20.04.2020 **Тема: Тригонометрические уравнения**

**1. Выполнить конспект урока**

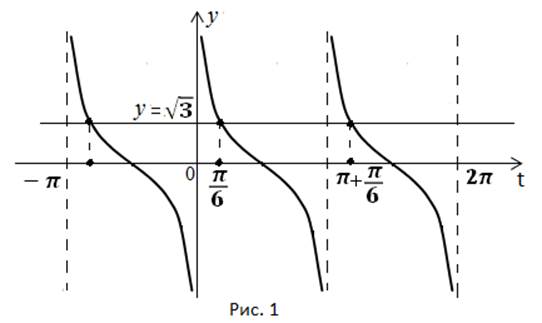
**2. Выполнить самостоятельную работу**

[1. Решение уравнения ctgt=√3](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arkkotangens-i-reshenie-uravneniya-ctg-x-a-prodolzhenie#mediaplayer)

Мы познакомились с понятием арккотангенса. Решим уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46464/8ff7b4d0_f945_0130_2567_22000a1c9e18.png для любого действительного https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46465/90fb6800_f945_0130_2568_22000a1c9e18.png.

Пример 1. Решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46466/91ef6600_f945_0130_2569_22000a1c9e18.png

Решение:

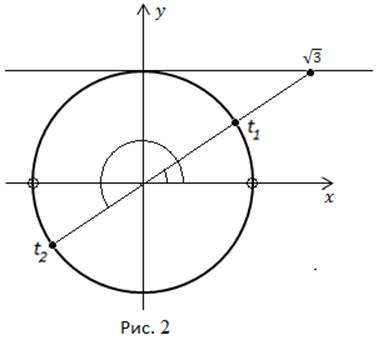


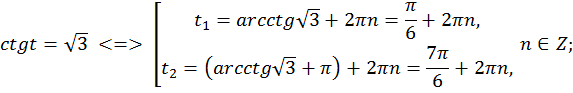
При https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46468/940b9a10_f945_0130_256b_22000a1c9e18.png существует единственное решение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46469/9500bca0_f945_0130_256c_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46470/95f47af0_f945_0130_256d_22000a1c9e18.png наименьший положительный период котангенса.

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46471/96e926b0_f945_0130_256e_22000a1c9e18.png

Рассмотрим решение того же уравнения на числовой окружности (рис. 2).



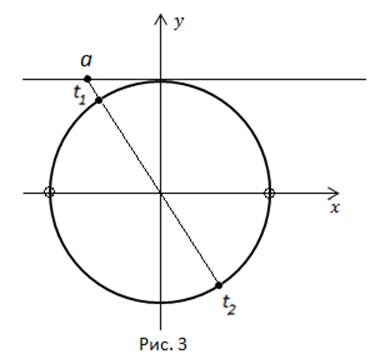


https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46471/96e926b0_f945_0130_256e_22000a1c9e18.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46474/9aceeb60_f945_0130_2571_22000a1c9e18.png

[2. Решение уравнения ctgt=a в общем виде](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arkkotangens-i-reshenie-uravneniya-ctg-x-a-prodolzhenie#mediaplayer)

Решим уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46475/9bc60c00_f945_0130_2572_22000a1c9e18.png в общем виде.



https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46477/9dd112a0_f945_0130_2574_22000a1c9e18.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46478/9ed63160_f945_0130_2575_22000a1c9e18.png

[3. Решение задач](https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arkkotangens-i-reshenie-uravneniya-ctg-x-a-prodolzhenie#mediaplayer)

Пример 2. Решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46479/9fd13020_f945_0130_2576_22000a1c9e18.png

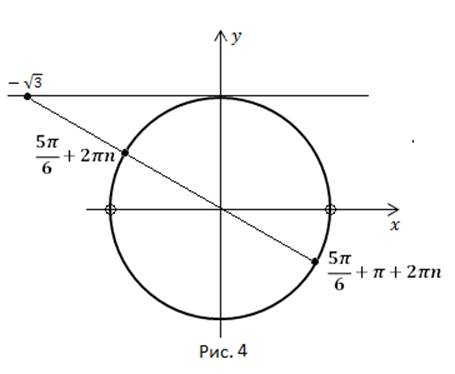
Решение:

Произведём замену переменной: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46480/a0c4b670_f945_0130_2577_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46481/a1bc89b0_f945_0130_2578_22000a1c9e18.pnghttps://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46484/a2b29900_f945_0130_2579_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46487/a3a6b570_f945_0130_257a_22000a1c9e18.png

Проиллюстрируем на числовой окружности (рис. 4).



https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46492/a5981ed0_f945_0130_257c_22000a1c9e18.pnghttps://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46493/a68fe420_f945_0130_257d_22000a1c9e18.png

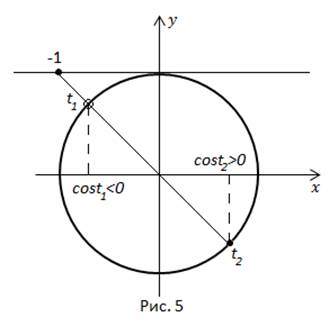
https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46495/a8b72a30_f945_0130_257f_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46487/a3a6b570_f945_0130_257a_22000a1c9e18.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46500/a9e0abd0_f945_0130_2582_22000a1c9e18.png

Пример 3. Решить систему https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46503/ab0ce030_f945_0130_2584_22000a1c9e18.png

Решение:



https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46510/adb56f60_f945_0130_2588_22000a1c9e18.png

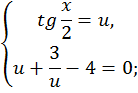
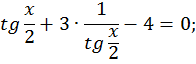
https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46513/aec41d70_f945_0130_258a_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46518/aff4c130_f945_0130_258d_22000a1c9e18.png не подходит, т.к. https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46521/b10079d0_f945_0130_258e_22000a1c9e18.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46526/b255cb70_f945_0130_2591_22000a1c9e18.png

Пример 4. Решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46530/b3761eb0_f945_0130_2593_22000a1c9e18.png

Решение:



https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46542/b6c4d670_f945_0130_2599_22000a1c9e18.pnghttps://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46546/b7cfc850_f945_0130_259b_22000a1c9e18.png

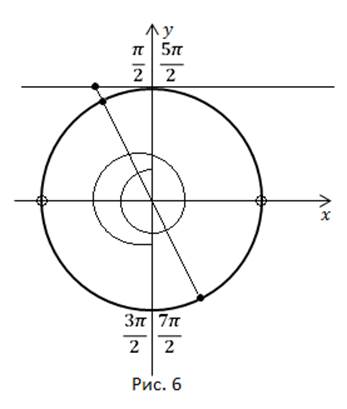
https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46551/b9262c50_f945_0130_259e_22000a1c9e18.pnghttps://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46554/badb3d70_f945_0130_25a0_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46557/bc391f40_f945_0130_25a3_22000a1c9e18.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46559/bd480af0_f945_0130_25a5_22000a1c9e18.png

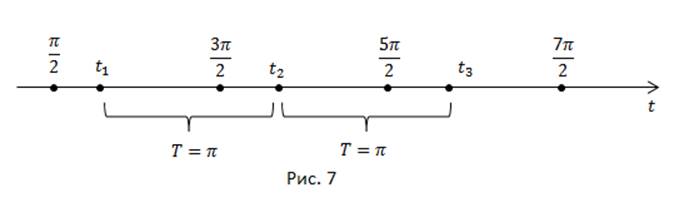
Пример 5. Найти число решений уравнения https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46561/be5ab7e0_f945_0130_25a7_22000a1c9e18.png на отрезке https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46563/bf6e3c20_f945_0130_25a9_22000a1c9e18.png

Решение:



Уравнение имеет три решения на заданном отрезке.

Проиллюстрируем еще и на координатной прямой (рис. 7).



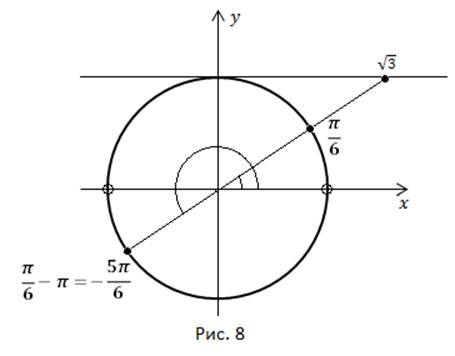
Ответ: Три решения.

Пример 6.Решить уравнение https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46570/c2b4a340_f945_0130_25af_22000a1c9e18.png Указать наименьшее положительное и наибольшее отрицательное решения.

Решение:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46573/c3bd8fb0_f945_0130_25b1_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46576/c4c102d0_f945_0130_25b3_22000a1c9e18.png

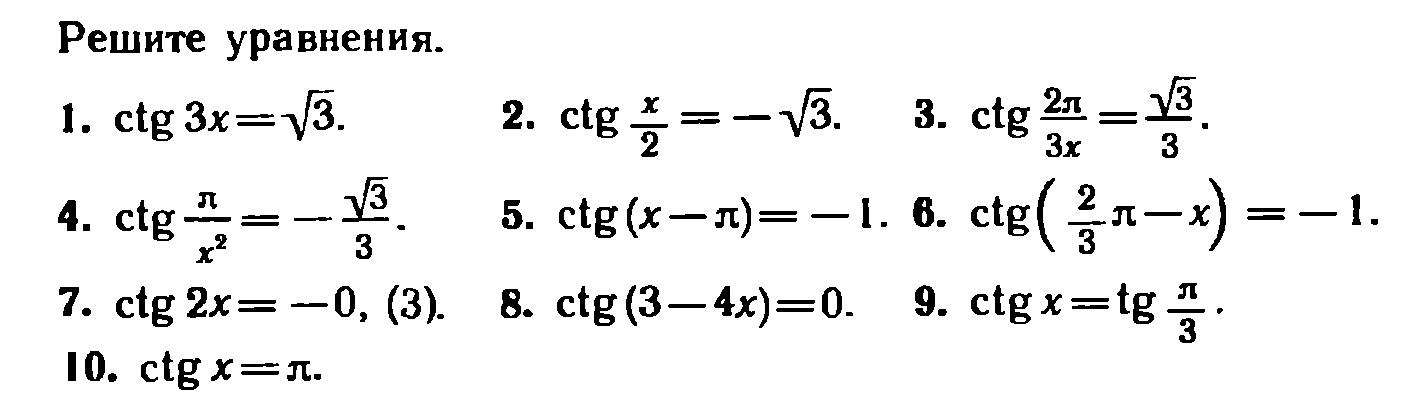


https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46583/c6d37540_f945_0130_25b8_22000a1c9e18.pnghttps://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46585/c7d7af00_f945_0130_25ba_22000a1c9e18.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46588/c8de3970_f945_0130_25bc_22000a1c9e18.pnghttps://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46590/c9eb7960_f945_0130_25bd_22000a1c9e18.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/46594/cb662580_f945_0130_25bf_22000a1c9e18.png

Самостоятельная работа



**25.04.2020 Контрольная работа**

**Тема:***«Тригонометрия»*

**Инструкция по выполнению работы для учащихся**

На выполнение проверочной работы отводится 40 минут. Работа состоит из трёх частей и содержит 10 заданий.

**Часть 1** содержит 5 заданий (А1-А5). К каждому заданию А1-А3 приведены 4 варианта ответов, из которых только один верный. При выполнении этих заданий нужно указать номер верного ответа. Для заданий А4 и А5 ответом является последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. На выполнение части 1 отводится ориентировочно 10 минут. Каждое верно выполненное задание оценивается 1 тестовым баллом.

**Часть 2** содержит 3 более сложных задания (В1 - В3). К этим заданиям необходимо дать краткий ответ. На выполнение части 2 отводится ориентировочно 10 минут. Каждое верно выполненное задание оценивается 2 тестовыми баллами.

**Часть 3** содержит 2 самых сложных задания (С1, С2). К этим заданиям необходимо записать полное обоснованное решение и ответ. На выполнение части 3 отводится ориентировочно 20 минут. Каждое верно выполненное задание оценивается 3 тестовыми баллами.

Ответы к первой и второй части записываются в верхней части специального бланка. Решение и ответы заданий третьей части оформляются на том же бланке ниже.

Рекомендую выполнять задания в том порядке, в котором они даны в работе. Если какое-то задание у вас вызывает затруднение, то пропустите его и постарайтесь выполнить те, в которых вы уверены. К пропущенному заданию можно вернуться, если у вас останется время.

**Желаю успеха!**

**Вариант выбираем согласно подгруппам (1 вариант – группа Лепетухиной С.П.; 2 вариант – группа Поляковой В.В.)**

**ВАРИАНТ №1**

**А 1**. Какое из выражений не имеет смысла?

1) 2) 3), 4) .

**А 2.** Вычислите:

1) 2) , 3) , 4)

**А 3.** Решите уравнение: sin 2x=0.

1) 2)

3) 4)

**А 4.** Установите соответствие между элементами левого и правого столбиков.

|  |  |
| --- | --- |
| А) ; | 1) |
| Б) 2; | 2) ; |
| В) ; | 3) 1; |
| Г) . | 4) |

В таблице под каждой буквой, соответствующей левому столбику, впишите цифру, соответствующую правому столбику.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**А 5.** Установите соответствие между элементами левого и правого столбиков.

|  |  |
| --- | --- |
| А) ; | 1) |
| Б) | 2); |
| В) ; | 3) ; |
| Г) . | 4) |

В таблице под каждой буквой, соответствующей левому столбику, впишите цифру, соответствующую правому столбику.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**B1.** Найдите значение выражения *7sin2 x – 2cos2 x*, если *sin x = -*  .

**В 2.** Найдите , если

**В 3.** Найдите значение выражения .

**C1.** Решите уравнение

**C2**. a) Решите уравнение

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку

**ВАРИАНТ №2**

**А 1**. Какое из выражений не имеет смысла?

1) 2) 3), 4) .

**А 2.** Вычислите:

1) 2) , 3) , 4)

**А 3.** Решите уравнение: cos 3x= - 1.

1) 2)

3) 4)

**А 4.** Установите соответствие между элементами левого и правого столбиков.

|  |  |
| --- | --- |
| А) ; | 1) |
| Б) ; | 2) ; |
| В) ; | 3) ; |
| Г) . | 4) 1. |

В таблице под каждой буквой, соответствующей левому столбику, впишите цифру, соответствующую правому столбику.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**А 5.** Установите соответствие между элементами левого и правого столбиков.

|  |  |
| --- | --- |
| А) ; | 1) |
| Б) | 2); |
| В) ; | 3) ; |
| Г) . | 4) |

В таблице под каждой буквой, соответствующей левому столбику, впишите цифру, соответствующую правому столбику.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**B1.** Найдите значение выражения 9cos*2 x – 7sin2 x*, если *cos x = -*  .

**В 2.** Найдите , если

**В 3.** Найдите значение выражения .

**C1.** Решите уравнение

**C2**. a) Решите уравнение

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку

**Бланк ответов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фамилия и имя студента** | | | |  | | | | | | | | |
| **Вариант** |  | | | **Дата выполнения** | |  | | | **Группа** | |  | |
| **Ответы к 1 и 2 части** | | | | | | | | | | | | |
| **А1** | | **А2** | **А3** | | **А4** | | **А5** | **В1** | | **В2** | | **В3** |
|  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |
| **Решение и ответы 3 части.** | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| **Ваш результат**  *(заполняется учителем)* | | | | | | | | | | | | |
| **Тестовый балл** | | |  | | | | **Оценка** | | |  | | |